

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SOFTWARE DESAIN
RODA GIGI LURUS MENGGUNAKAN
MICROSOFT VISUAL BASIC
2010 EXPRESS**



Tugas Akhir ini disusun Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Derajat
Sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun :

Nama : Danu Sondang Widagda
Nim : D 200 070 020

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :
**“RANCANG BANGUN SOFTWARE DESAIN RODA GIGI LURUS
MENGUNAKAN MICROSOFT VISUAL BASIC 2010 EXPRESS”** yang
dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau
duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah untuk
mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah
Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian dari sumber
informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Januari 2014

Yang menyatakan

Danu Sondang Widagda

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini berjudul “Rancang Bangun Software Desain Roda Gigi Lurus Menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express”, telah disetujui oleh pembimbing untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana S1 Teknik Mesin, di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh:

Nama : Danu Sondang Widagda

Nim : D 200 070 020

Disetujui pada:

Hari : Rabu.....

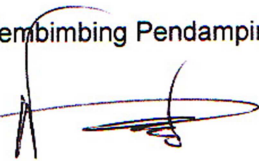
Tanggal : 05-03-2014

Pembimbing Utama



(Supriyono, ST, MT, Ph.D.)

Pembimbing Pendamping



(Wijianto, ST, Meng.Sc.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini berjudul **“Rancang Bangun Software Desain Roda Gigi Lurus Menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express”** telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan disahkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh:

Nama : Danu Sondang Widagda

Nim : D 200 070 020

Disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 05-02-2014

Tim Penguji

Ketua : Supriyono, ST, MT, Ph.D.

Anggota 1 : Wijianto, ST, Meng.Sc.

Anggota 2 : Bambang Waluyo Febriantoko, ST, MT.

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,

Dekan



Ir. Sri Sunarjono, MT. Ph.D .

Ketua Jurusan



Tri Widodo Besar ST, M.Sc, Ph.D

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Nomor 91/A.3-II/TM/TA/V/2013. Tanggal 16 Mei 2013

dengan ini :

Nama : Supriyono, ST., MT., Ph.D.
Pangkat/Jabatan : Lektor Kepala
Kedudukan : Pembimbing Utama / Pembimbing Kedua *)
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Danu Sondang Widagda
Nomor Induk : D 200 070 020
NIRM : -
Jurusan/Semester : Teknik Mesin / Akhir
Judul/Topik : *PEMBUATAN SOFTWARE PERENCANAAN RODA GIGI LURUS*
Rincian Soal/Tugas : - MEMBUAT PROGRAM DALAM BAHASA VISUAL BASIC, UNTUK
MERENCANAKAN RODA GIGI LURUS

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

16 Mei 2013.

Surakarta,

Pembimbing



Supriyono, ST., MT., Ph.D.

Cc. : Wijianto, ST., MEng., Sc.
Lektor

Keterangan :

*) Coret salah satu

1. Warna biru untuk Kajur

2. Warna kuning untuk Pembimbing I

3. Warna merah untuk Pembimbing II

4. Warna putih untuk mahasiswa

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmu-lah hendaknya kamu berharap"

(Q. S. Insyirah: 6-8)

*"You don't have to be a genius in code,
even you don't have to be a genius to read"*

(Bronwen Grimes)

"Bagi orang yang ingin berhasil, pastilah menemui halangan"

(Andrie Wongso)

"Siapapun yang berhenti belajar adalah kaum tua, tidak peduli terjadi di usia 20 atau 80. Siapapun yang tetap belajar tidak cuma awet muda, tetap bernilai tanpa memperhatikan kapasitas fisiknya"

(Henry Ford)

*"Orang yang tidak mengerti kebutuhan orang lain, adalah orang bodoh.
Dan orang yang tidak mampu memenuhi kebutuhan itu adalah orang
egois."*

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah, hamba panjatkan atas rahmat, karunia dan keridhaan Allah SWT yang menggenggam dan memiliki seluruh jiwa ini. Berkat ilmu yang Ia berikan kepada penulis dan campur tangan-Nyalah karya sederhana ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan rasa syukur karya ini penulis persembahkan untuk :

- Ⓓ Ibu dan Bapak yang telah membesarkan ku : Terima kasih atas segala yang telah kalian berikan. Saat ini hanya beberapa karya serta do'alah yang mampu aku berikan pada kalian sebagai balasan atas apa yang telah kalian berikan kepada ku.
- Ⓓ Kakak yang menjadi rival : Mas Tiur, meski kita ibarat dua singa dalam satu gunung, semoga itu bukanlah menjadi awal sebuah pertengkaran. Justru menjadi semangat untuk selalu berlomba dalam konteks yang membangun.
- Ⓓ Pendamping istimewa : Erlyna, terima kasih atas kesabaran yang luar biasa dalam penantian untuk hari yang istimewa.
- Ⓓ Teman-teman teknik mesin segala angkatan serta IMM Kom Averroes UMS : yang selalu memberikan pelajaran berharga yang tidak bisa dinilai dengan materi, sehingga penulis bisa sampai seperti saat ini.
- Ⓓ Almamater terkasih

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Software Desain Road Gigi Lurus Menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Tri Widodo Besar ST, M.Sc, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Supriyono, ST, MT, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, memberi petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Wijianto, ST. Meng.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahnya.
5. Bapak Ir. Bibit Sugito, MT. selaku Pembimbing Akademik yang memberi nasehat.
6. Dosen jurusan Teknik Mesin beserta Staf Tata Usaha Fakultas Teknik
7. Teman-teman semua angkatan serta IMM Kom Averroes UMS yang sudah banyak membantu dan mendukung penulis dalam perkuliahan selama di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Januari 2014

Penulis

Rancang Bangun Software Desain Roda Gigi Lurus Menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express

Danu Sondang Widagda, Supriyono, Wijianto
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura
Email : darroes@gmail.com

ABSTRAKSI

Dalam setiap konstruksi permesinan, pasti terdapat roda gigi didalamnya sebagai suatu penerus serta mereduksi putaran yang tinggi dari mesin menuju roda. Roda gigi perlulah diperhitungkan berapa daya dan putaran mesin yang akan diteruskan ke roda, hal ini untuk menentukan dimensi serta umur dari roda gigi itu sendiri. Ketika menghitung secara manual akan memakan banyak waktu mengingat banyaknya hal yang perlu diperhitungkan, belum lagi faktor human error yang memang menjadi kekurangan manusia.

Dalam perancangan software ini digunakan bahasa pemrograman visual basic 2010 express. Dengan target software yang bekerja pada komputer bersistem operasi windows 7. Perancangan difokuskan pada fungsinya sebagai software penghitung untuk desain roda gigi lurus. Untuk hasil dari perancangan dilakukan validasi data dari dua sumber buku yaitu Sularso dan Suga K (1979) "Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin" dengan Khurmi R.S. dan Gupta J.K (2005) "A Textbook Of Machine Design (S.I. Unit)".

Dari hasil validasi pada buku Sularso dan Suga K (1979) "Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin" untuk roda gigi menunjukkan bahwa ada kesamaan hasil antara data validasi dengan data software, yaitu untuk diameter jarak bagi roda gigi pinion 80 mm dan diameter jarak bagi roda gigi besar 324 mm, serta lebar sisi roda gigi 36,8 mm yang data-data tersebut memenuhi syarat aman. Begitu pula untuk validasi dari buku Khurmi R.S. dan Gupta J.K (2005). "A Textbook Of Machine Design (S.I. Unit)" terdapat kesamaan hasil antara data validasi dengan data software, yaitu diameter jarak bagi roda gigi pinion 120 mm dan diameter jarak bagi roda gigi besar 360 mm yang data-data tersebut memenuhi syarat aman.

Kata Kunci : Roda gigi, Software, Desain.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAKSI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Perancangan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Perancangan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Telaah Perancangan	5
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Roda Gigi Lurus	6
2.2.2. Perencanaan Roda Gigi Lurus	7
2.2.3. Poros	15
2.2.4. Perencanaan Poros	19
2.2.5. Pasak	21
2.2.6. Perencanaan Pasak	22
2.2.7. Bantalan	24
2.2.8. Perencanaan Bantalan	25
2.2.9. Bahasa Pemrograman	28
2.2.10. Flowchart	30
2.2.11. Bahasa Visual Basic	34
 BAB III METODE PERANCANGAN	 40
3.1. Waktu dan Tempat	40
3.2. Peralatan Utama dan Pendukung	40

3.3.	Alur Perancangan	42
3.4.	Perancangan Desain Interface	44
3.4.1.	Form Utama	44
3.4.2.	Form Menu Bar Lihat	45
3.4.3.	Form Tutorial Pemakaian	46
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1.	Hasil Perancangan	48
4.1.1.	Interface Software	48
4.1.2.	Validasi	56
4.4.1.		
BAB V	PENUTUP	60
5.1.	Kesimpulan	60
5.2.	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Roda gigi lurus	6
Gambar 2. Nama-nama bagian roda gigi	7
Gambar 3. Poros transmisi	15
Gambar 4. Ukuran pasak dan alur pasak	22
Gambar 5. Diagram alur perancangan	42
Gambar 6. Rancang form utama	45
Gambar 7. Rancang form lihat rujukan	46
Gambar 8. Form Interface software (tab poros)	47
Gambar 9. Form Interface software (tab poros)	49
Gambar 10. Form Interface software (tab pasangan roda gigi `1)	50
Gambar 11. Form Interface software (tab pasangan roda gigi `2)	51
Gambar 12. Form Interface software (tab bantalan)	52
Gambar 13. Form Interface software (tab ilustrasi hasil)	53
Gambar 14. Form Interface software (lihat rujukan)	54
Gambar 15. Form Interface software (lihat tutorial penggunaan)	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol-simbol standarisasi pemrograman	34
Tabel 2. Tipe-tipe data fundamental	37
Tabel 3. Daftar operator aritmatika	38
Tabel 4. Hasil validasi berdasarkan buku Sularso Dan Suga K "Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin"	57
Tabel 5. Hasil validasi berdasarkan buku Khurmi R.S. Dan Gupta J.K. "A Textbook Of Machine Design (S.I. Unit)"	59